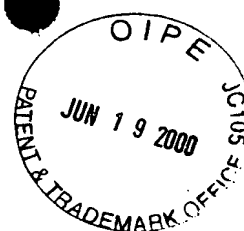


(19)

JAPANESE PATENT OFFICE



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03166930 A**

(43) Date of publication of application: **18.07.91**

(51) Int. Cl

**B32B 5/18**  
**B32B 7/02**  
**B32B 7/04**  
**B32B 15/08**  
**H05K 3/46**

(21) Application number: **01305812**

(22) Date of filing: **25.11.89**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD**

(72) Inventor: **KOJIMA SHIGEAKI**

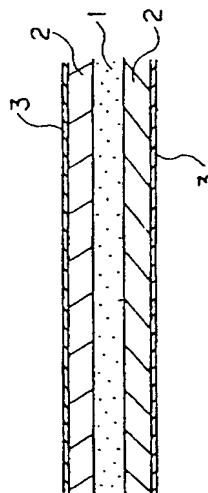
(54) **ELECTRIC LAMINATED SHEET**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain an electric laminated sheet having a low dielectric characteristic and excellent in perforating processability for a through-hole by arranging a surface layer composed of a resin material having good adhesiveness to both surfaces of a continuous porous sheetlike base material composed of a resin material having a low dielectric constant and allowing a part of the resin material of the surface layers in the pores of the sheetlike base material.

CONSTITUTION: An electric laminated sheet has a dielectric constant of about 2.0 - 3.5 and fluoroplastic is used as a resin for a sheetlike base material in general. This sheetlike base material is a continuous porous material having a large number of continuous pores opened thereto so as to pierce both surfaces thereof and a surface layers 2 are layers only composed of a resin containing no glass cloth and a thermosetting resin such as an epoxy resin, a polyimide resin or a PPO resin is used. This electric laminated sheet is obtained by arranging the resin films for the surface layers 2 to both surfaces of the continuous porous sheetlike base material 1 and further arranging metal foils 3 to the outsides thereof and subjecting the whole to pressure molding under heating.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



RECEIVED  
JUN 21 2000  
TC 2800 MAIL ROOM

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-166930

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>B 32 B 5/18  
7/02  
7/04  
15/08  
H 05 K 3/46

識別記号

1 0 4

庁内整理番号

7016-4F  
6804-4F  
6804-4F  
7148-4F  
7039-5E

⑬ 公開 平成3年(1991)7月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電気用積層板

⑯ 特 願 平1-305812

⑰ 出 願 平1(1989)11月25日

⑱ 発 明 者 小 島 甚 昭 大阪府門真市大字門真1048番地 松下電工株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 松下電工株式会社 大阪府門真市大字門真1048番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 松本 武彦



RECEIVED  
JUN 21 2000  
JTC 2000 MAIL ROOM

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電気用積層板

## 2. 特許請求の範囲

1 低誘電率の樹脂材料からなるシート状基材の両面に接着性の良い樹脂材料からなる表面層が配され、前記シート状基材が連通多孔質材であって、その孔に前記表面層の樹脂材料の一部が入り込んでいる電気用積層板。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、プリント回路板の製造に用いられる電気用積層板に関する。

(従来の技術)

プリント回路板の製造に用いられる電気用積層板として、第2図にみるように、フッ素系樹脂からなるシート状連通多孔質基材10の両面に、ガラス布に熱硬化性樹脂を含浸してなるプリプレグ11、11を介して金属箔12、12(例えば、銅箔)を接着した銅箔張り電気用積層板がある。

フッ素系樹脂は、(特に高周波数域での)誘電率が低く有用な材料なのであるが、金属箔や他の樹脂に対する接着性は良くない。そのため、フッ素樹脂で予めシート状連通多孔質基材を作っていて、つぎに、プリプレグを介在させて金属箔を配した状態で加熱加圧成形するようにして製造する。金属箔は接着性のよい樹脂を含浸したプリプレグと強く接着しており、一方、プリプレグも含浸樹脂の一部が連通孔に入り込むことによりシート状基材に強く接着していて、その結果、シート状基材と金属箔が強く接着することになる(特開平1-159242号公報)。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記従来の電気用積層板では、フッ素系樹脂のシート状基材の低誘電率特性が十分に生かされず余り低誘電率になっていないという問題や、スルホール用孔明け加工性が良くなり、両面プリント回路板には利用し難いという問題があった。

この発明は、上記事情に鑑み、シート状基材の

低誘電率特性が十分に生かされ、スルホール用孔明け加工性も良い優れた電気用積層板を提供することを課題とする。

(課題を解決するための手段)

前記課題を解決するため、この発明にかかる電気用積層板では、低誘電率の樹脂材料からなるシート状基材の両面に接着性の良い樹脂材料からなる表面層が配され、前記シート状基材が連通多孔質材であって、その孔に前記表面層の樹脂材料の一部が入り込んでいるという構成をとるようにしている。

具体的には、第1図にみるように、シート状基材1の両面に表面層2、2を間にして金属箔3、3が積層されてなる両面金属箔張り積層板の構成となっている。金属箔が片面だけの片面金属箔張り積層板の構成もある。また、金属箔のない積層板の構成もあるが、この場合は、さらに金属箔を接着してプリント回路板にするようにすることはいうまでもない。

この発明の電気用積層板は、通常、厚み：0.1

脂、ポリイミド樹脂、PPO樹脂などの熱硬化性樹脂が使われている。

この発明の電気用積層板は、例えば、連通多孔質のシート状基材1の両面に表面層2用樹脂フィルム(厚み：0.01～1mm程度のフィルムが普通用いられる)をそれぞれ配し、さらに、その外側に金属箔3をそれぞれ配しておいて、加熱加圧成形することにより得られる。通常、加熱温度：150～330℃程度、圧力：5～50kgf/cm<sup>2</sup>程度、時間：30～120分程度の条件で成形される。

なお、金属箔3を片面のみに配するか、全く配さないようにして積層板を得る場合もある。後者の金属箔3を全く配さない場合は、金属箔3を後に片面あるいは両面に張るようにする。

この発明の電気用積層板は、上記例示の材料及数値範囲に限らないことはいうまでもない。

(作 用)

この発明では、シート状基材1と金属箔3の間の表面層2が樹脂のみからなり、従来のように誘

～2.0程度、誘電率：2.0～3.5程度のものである。

シート状基材用の樹脂には、フッ素系樹脂が普通使われ(より具体的には、ポリテトラフルオロエチレン(PTFE)、四フッ化エチレンパーフルオロビニルエーテル共重合体(PPFA)、四フッ化エチレン6フッ化プロピレン共重合体(PFEP)、四フッ化エチレンエチレン共重合体(PETFE)、三フッ化塩化エチレン樹脂(PCTFE)などが挙げられる)、その他、シリコン系樹脂、ポリフェニレンサルファイド系樹脂なども使われる。

この発明のシート状基材は、シート両表面間を貫通する連通孔が多数開いている連通多孔質材であり、通常、厚み：0.01～1mm、孔径：0.3～1.0mm(より好ましくは0.5～1mm)、気孔率：50～95%程度のものが用いられる。

表面層2は、ガラス布を含まない樹脂のみの層(硬化剤等の通常の添加剤は含んでもよい)であり、厚み：0.01～1mm程度であり、エポキシ樹

電率の高いガラス布を含んでいないため、シート状基材1の低誘電率特性が十分に生かされている。従来の電気用積層板では、シート状基材の誘電率が低くてもプリプレグのガラス布の誘電率が高いため、全体としてみると結構高い誘電率になる。これに対し、この発明の電気用積層板では、誘電率の高いガラス布が無いため、シート状基材の低誘電率が支配的となり、全体としても低誘電率になるのである。

また、ガラス布がある場合には、バンチング孔明け加工が出来ないし、ドリル孔明け加工においても、ガラス布の繊維交差点にドリルが当たってドリルの位置振れが起こり、孔明け位置精度が悪い。この発明の電気用積層板は、ガラス布が無いために、このようなスルホール用孔明け加工時の不都合が解消される。

もちろん、金属箔は接着性のよい樹脂の表面層に強く接着し、表面層が樹脂の一部が連通孔に入り込むことによりシート状基材に強く接着していて、その結果、シート状基材と金属箔が強く接着

することはいうまでもない。

(実 施 例)

続いて、この発明の電気用積層板の実施例を説明する。

－実施例 1－

シート状基材として、連通孔径：1  $\mu\text{m}$ 、気孔率：75%、厚み：0.1  $\text{mm}$  の PTFE シートを用いた。この連通多孔質 PTFE シートの両面に厚み 50  $\mu\text{m}$  のエポキシ樹脂フィルムをそれぞれ配し、このフィルムの外側に厚み 35  $\mu\text{m}$  の電解銅箔をそれぞれ配して、加熱加圧成形し、両面銅箔張り電気用積層板を得た。

－実施例 2－

シート状基材として、連通孔径：1  $\mu\text{m}$ 、気孔率：75%、厚み：0.1  $\text{mm}$  の PTFE シートを用いた。この連通多孔質 PTFE シートの両面に厚み 50  $\mu\text{m}$  のポリイミド樹脂フィルムをそれぞれ配し、このフィルムの外側に厚み 35  $\mu\text{m}$  の電解銅箔をそれぞれ配して、加熱加圧成形し、両面銅箔張り電気用積層板を得た。

－比較例 3－

PPO 樹脂フィルムの代わりに、無アルカリ E ガラス布に PPO 樹脂を含浸させた厚み 50  $\mu\text{m}$  のプリプレグを用いるようにした他は、実施例 3 と同様にして両面銅箔張り電気用積層板を得た。

このようにして得られた実施例 1～3 および比較例 1～3 の電気用積層板の誘電率をそれぞれ測定した。結果を第 1 表に示す。

－実施例 3－

シート状基材として、連通孔径：1  $\mu\text{m}$ 、気孔率：75%、厚み：0.1  $\text{mm}$  の PTFE シートを用いた。この連通多孔質 PTFE シートの両面に厚み 50  $\mu\text{m}$  の PPO (ポリフェニレンオキシド) 樹脂フィルムをそれぞれ配し、このフィルムの外側に厚み 35  $\mu\text{m}$  の電解銅箔をそれぞれ配して、加熱加圧成形し、両面銅箔張り電気用積層板を得た。

－比較例 1－

エポキシ樹脂フィルムの代わりに、無アルカリ E ガラス布にエポキシ樹脂を含浸させた厚み 50  $\mu\text{m}$  のプリプレグを用いるようにした他は、実施例 1 と同様にして両面銅箔張り電気用積層板を得た。

－比較例 2－

ポリイミド樹脂フィルムの代わりに、無アルカリ E ガラス布にポリイミド樹脂を含浸させた厚み 50  $\mu\text{m}$  のプリプレグを用いるようにした他は、実施例 2 と同様にして両面銅箔張り電気用積層板を得た。

第 1 表

	誘電率
実施例 1	3.3
実施例 2	3.0
実施例 3	2.5
比較例 1	4.5
比較例 2	4.8
比較例 3	3.4

対応する実施例 1 と比較例 1、実施例 2 と比較例 2、および、実施例 3 と比較例 3 の各積層板の誘電率を比較すれば、この発明の電気用積層板の方が誘電率が相当に低くなっており、シート状基材の低誘電率特性が十分に生かされていることがよく分かる。

(発明の効果)

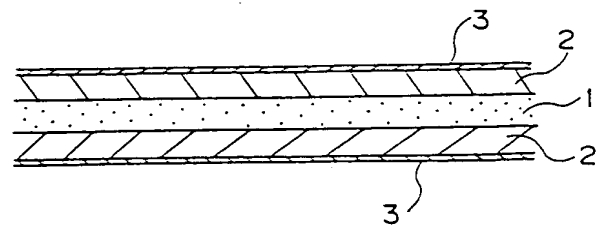
以上に述べたように、この発明の電気用積層板は、表面層がガラス布の無い樹脂のみからなる層であるため、シート状基材の低誘電率特性が十分に生かされ、しかも、スルホール用孔明け加工性に優れた実用性の高いものとなっている。

#### 4. 図面の簡単な説明

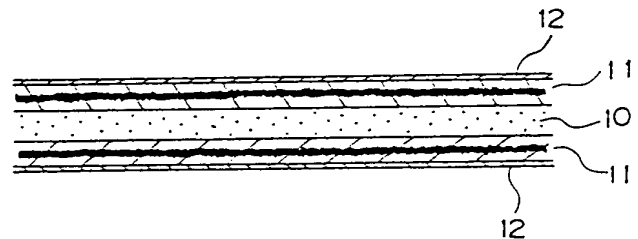
第 1 図は、この発明にかかる電気用積層板の一例の構成を模式的にあらわす断面図、第 2 図は、従来の電気用積層板の構成を模式的にあらわす断面図である。

1 … シート状基材    2 … 表面層    3 … 金属箔

第 1 図



第 2 図



代理人 弁理士 松 本 武 彦